

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-164721

(43)Date of publication of application : 10.06.2004

(51)Int.Cl.

G11B 33/12  
G11B 25/04

(21)Application number : 2002-327701

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 12.11.2002

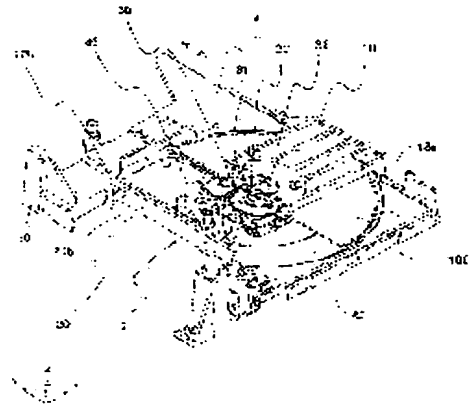
(72)Inventor : FUKAZAWA AKIHIRO

## (54) DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk device capable of suppressing the falling-off of a traverse unit when the shocks of falling or the like are applied.

SOLUTION: This disk unit is provided with a traverse chassis 20 for supporting a turntable 30 or the like, and a main chassis 10 for turnably supporting the traverse chassis 20. The traverse chassis 20 has a pair of bosses 21a and 21b coaxial to each other. The main chassis 10 has boss supporting parts 1a and 1b for supporting the bosses 21a and 21b of the traverse chassis 20. Projections 22a and 22b are formed in the tips of the bosses 21a and 21b. The projections 22a and 22b are abutted on the boss supporting parts 1a and 1b to suppress the deformation of thereof in directions away from each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3647839

[Date of registration] 18.02.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-24621

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 02.12.2004

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-164721

(P2004-164721A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 33/12

G 1 1 B 25/04

F 1

G 1 1 B 33/12 5 0 1 A

G 1 1 B 25/04 1 0 1 P

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-327701 (P2002-327701)

(22) 出願日 平成14年11月12日(2002.11.12)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(74) 代理人 100083840

弁理士 前田 実

(74) 代理人 100116964

弁理士 山形 洋一

(72) 発明者 深沢 昭浩

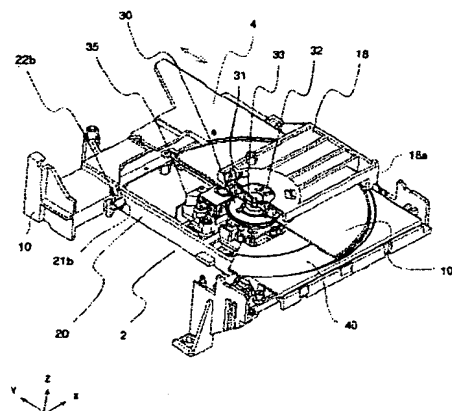
京都府長岡京市馬場園所1番地 デジタル・エイテック株式会社内

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 落下等の衝撃を受けた際のトラバースユニットの脱落を抑制することができるディスク装置を提供する。

【解決手段】 ディスク装置は、ターンテーブル30等を支持するトラバースシャーシ20と、このトラバースシャーシ20を回動可能に支持するメインシャーシ10とを備えている。トラバースシャーシ20は、互いに同軸の一对のボス21a、21bを有しており、メインシャーシ10は、トラバースシャーシ20のボス21a、21bを支持するボス支持部1a、1bを備えている。ボス21a、21bの先端には、突起22a、22bが形成されており、これら突起22a、22bがボス支持部1a、1bに当接し、これによりボス支持部1a、1bの互いに離間する方向への変形を抑制する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、前記ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、

前記ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、

前記トラバースユニットを、前記収容位置における前記ディスク媒体に対して接近及び離間するように回動可能に支持するメインシャーシと

を備え、

前記トラバースシャーシは、前記回動のための互いに同軸の一対の回動軸を有し、

前記メインシャーシは、前記一対の回動軸をそれぞれ支持する一対の支持部を有し、

前記回動軸は、前記一対の支持部の互いに離間する方向への変形を抑制するように前記支持部に当接可能な当接部を有することを特徴とするディスク装置。

## 【請求項 2】

前記当接部が、前記回動軸の外周面に突出形成された突起であることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

## 【請求項 3】

前記支持部が、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向に対して略直交する方向に開口した溝部と、前記回動軸を前記溝部から脱落しないよう位置規制する弾性変形可能な位置規制部材とを有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のディスク装置。

## 【請求項 4】

ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、前記ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、

前記ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、

前記トラバースユニットを、前記収容位置における前記ディスク媒体に対して接近及び離間するよう回動可能に支持するメインシャーシと

を備え

前記トラバースシャーシは、前記回動のための互いに同軸の一対の回動軸を有し、

前記メインシャーシは、前記一対の回動軸をそれぞれ支持する一対の支持部を有し、

前記支持部は、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向に対して略平行な方向に前記回動軸が挿入されるよう構成されていることを特徴とするディスク装置。

## 【請求項 5】

前記支持部が、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向と略平行な方向に開口した溝部と、前記回動軸を前記溝部から脱落しないよう位置規制する弾性変形可能な位置規制部材とを有していることを特徴とする請求項 4 に記載のディスク装置。

## 【請求項 6】

前記位置規制部材は、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向と略平行な方向に長い長尺部材であることを特徴とする請求項 5 に記載のディスク装置。

## 【請求項 7】

前記回動軸は、前記一対の支持部の互いに離間する方向への変形を抑制するように前記支持部に当接する当接部を有することを特徴とする請求項 4 から 6 までのいずれかに記載のディスク装置。

## 【請求項 8】

前記当接部は、前記回動軸の軸方向に対して直交し且つ互いに異なる二方向に突出する二以上の突起を含むことを特徴とする請求項 7 に記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、コンパクトディスクプレーヤ等における情報の記録及び／又は再生に用いられ、ディスク状の情報記録媒体に対する情報の書き込み及び／又は読み取りを行うディスク装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来より、ディスク装置において、ディスク状の情報記録媒体（以下、ディスク媒体とする。）を、装置内部の収容位置と装置外部の排出位置との間で搬送するローディング機構を備えたものが知られている（特許文献 1 を参照）。このようなディスク装置では、搬送されるディスク媒体との干渉を回避するため、ディスク媒体を回転させるターンテーブル及び光ピックアップ等は、上下方向に移動するベース（中間ベースとする。）に取り付けられている。

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開 52-93013 号公報（第 7 頁、図 2-4）

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

このような従来のディスク装置では、中間ベースの両側部に一対の軸部が形成されており、これらの軸部が、ディスク装置の装置ベースに形成された支持部に嵌合している。支持部は、上方に開口した半円形の切り欠きであり、この支持部に対して軸部が上方から嵌合するようになっている。また、支持部の近傍には、軸部を支持部から脱落しないよう付勢する付勢機構が設けられている。このように構成されているため、ディスク装置が落下等により衝撃を受けると、その衝撃により支持部及び

付勢機構が変形して軸部が支持部から脱落し、その結果、中間ベースに支持されるユニット全体（ターンテーブル及び光ピックアップ等を含む）が装置ベースから脱落するという問題がある。

#### 【0005】

本発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、落下等の衝撃によるユニットの脱落を防止できるディスク装置を提供することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係るディスク装置は、ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、トラバースユニットを収容位置におけるディスク媒体に対して接近及び離間するように回動可能に支持するメインシャーシとを備えている。トラバースシャーシは、回動のための互いに同軸の一对の回動軸を有しており、メインシャーシは、一对の回動軸をそれぞれ支持する一对の支持部を有している。回動軸は、一对の支持部の互いに離間する方向への変形を抑制するように支持部に当接可能な当接部を有している。

#### 【0007】

本発明に係るディスク装置は、また、ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、トラバースユニットを、収容位置におけるディスク媒体に対して接近及び離間するよう回動可能に支持するメインシャーシとを備えている。トラバースシャーシは、回動のための互いに同軸の一对の回動軸を有しており、メインシャーシは、一对の回動軸をそれぞれ支持する一对の支持部を有している。支持部は、搬送手段によるディスク媒体の搬送方向に対して略平行な方向に回動軸を挿入するための開口を有している。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

図 1 は、実施の形態 1 に係るディスク装置を示す斜視図である。ディスク装置は、メインシャーシ 10 と、メインシャーシ 10 により回動可能に支持されたトラバースシャーシ 20 と、メインシャーシ 10 により往復移動可能に支持されたトレイ 4 とを備えている。トレイ 4 は、ディスク媒体 100 を水平に保持する載置面 40 を有しており、ディスク装置内の収容位置とディスク装置外の排出位置との間で水平に搬送する。

#### 【0009】

以下の説明では、図 1 に示すように、トレイ 4 の載置面 40 に直交する方向を Z 軸とし、トレイ 4 の移動方向を Y 軸とする。また、Y 軸及び Z 軸に直交する方向を X 軸とする。ここで、Z 軸については、トレイ 4 からディスク媒体 100 に向かう方向をプラスとし、その反対方向をマイナスとする。Y 軸については、トレイ 4 が排出位置に向かって移動する方向をマイナスとし、その反対方向をプラスとする。X 軸については、図 1 において右上に向かう方向をプラスとし、左下に向かう方向をマイナスとする。なお、図 1 及び後述する図 8 は、Z 軸方向プラス側が上になるように示されている。これは、ディスク装置がコンパクトディスクプレーヤ等のシステム 9（図 8）に組み込まれたときの姿勢である。一方、他の図面は、Z 軸方向マイナス側が上になるように示されている。これは、メインシャーシ 10 にトラバースシャーシ 20 を組み込む作業を行うときの姿勢である。

#### 【0010】

トラバースシャーシ 20 には、ターンテーブル 30 が設けられている。このターンテーブル 30 は、トラバースシャーシ 20 に取り付けられたモータ（図示せず）の回転軸に固定されている。ターンテーブル 30 の上端面には、リング状板金 31 が固定されている。トレイ 4 を挟んでメインシャーシ 10 と反対の側には、クランプ板 18 が設けられている。クランプ板 18 は、X 軸方向の両端部に形成された一对の脚部 18a（図 1 では一方のみ示す）によりメインシャーシ 10 に固定されている。クランプ板 18 の X 軸方向中央部には、ターンテーブル 30 との間でディスク媒体 100 を挟持するクランプ 32 が取り付けられている。クランプ 32 は、その内側に、ターンテーブル 30 のリング状板金 31 を磁氣的に吸着するためのマグネット 33 を備えている。

#### 【0011】

トラバースシャーシ 20 には、ターンテーブル 30 上で保持されるディスク媒体 100 に対向するように、光ピックアップ 35 が設けられている。この光ピックアップ 35 は、ディスク媒体 100 に対する情報の書き込み、ディスク媒体 100 に記録された情報の読み取り、又はその両方を行うものである。ピックアップ 35 は、トラバースシャーシ 20 に設けられた図示しないピックアップ駆動機構により、ディスク媒体 100 の半径方向に移動される。トラバースシャーシ 20、ターンテーブル 30、光ピックアップ 35 及びピックアップ駆動機構は、トラバースユニット 2 を構成する。

#### 【0012】

図 2～図 6 は、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を右下にして示す斜視図である。図 2 は、トラバースシャーシ 20 を示す。図 3 は、トラバースユニット 2 が取り外された状態のディスク装置を示し、図 4 は、トラバースユニット 2 が組み込まれる直前のディスク装置

を示す。図5は、トラバースユニット2が組み込まれたディスク装置を示し、図6は、トレイ4が排出位置にあるときのディスク装置を示す。図7は、実施の形態1による効果を模式的に示す概略図であり、Z軸方向マイナス側を上、X軸方向プラス側を右にして示すものである。

#### 【0013】

図2に示すように、トラバースシャーシ20は、Z軸方向に見て略矩形状であり、X軸方向に延びた外周壁201、203と、これら外周壁201、203に直交する外周壁202、204とを有している。外周壁201～204に囲まれた領域には、各種駆動系を組み込むための装着部205、並びに光ピックアップ35及びピックアップ駆動機構（図示せず）を取り付ける開口部206等が形成されている。外周壁202、204のY軸方向プラス側の端部近傍には、ボス21a、21bがそれぞれ突出形成されている。ボス21a、21bは、外周壁202、204からX軸方向外側に向けて互いに同軸に突出している。図4又は図7に示すように、ボス21a、21bの先端近傍には、Z軸方向のプラス側に突出する突起22a、22bが形成されている。また、ボス21a、21bの根元近傍には、補強板24a、24bが形成されている。

#### 【0014】

図3に示すように、メインシャーシ10は、Z軸方向に見て略矩形状であり、X軸方向に延びた外周壁101、103と、Y軸方向に延びた外周壁102、104とを有している。外周壁102、104の内側には、外周壁103からY軸方向マイナス側に延びた一対の側壁11a、11bが形成されている。側壁11aと外周壁102との間には天板105が形成されており、側壁11bと外周壁104との間には天板106が形成されている。

#### 【0015】

側壁11a、11bにおいて、ボス21a、21bに対向する位置には、トラバースシャーシ20のボス21a、21bを支持する溝部12a、12bが形成されている。溝部12a、12bは、Z軸方向マイナス側に開口する矩形の切欠きであり、それぞれの内側にボス21a、21bが挿入されるようになっている。また、図5に示すように、溝部12a、12bにボス21a、21bが挿入されると、ボス21a、21bの先端に突出形成された突起22a、22bが側壁11a、11bのX軸方向外側の面に当接可能に対向している。

#### 【0016】

図4に示すように、溝部12a、12bのX軸方向外側には、弾性爪13a、13bが設けられている。この弾性爪13a、13bは、天板105、106からZ軸方向におけるマイナス側に突出するようそれぞれ形成された長尺部材である。弾性爪13a、13bの先端には、

X軸方向内側に突出した突出部14a、14bがそれぞれ形成されている。突出部14a、14bは、ボス21a、21bを溝部12a、12bから脱落しないよう保持する。突出部14a、14bの互いに対向する側の面は、Z軸方向プラス側にいくほどX軸方向内側に突出するような傾斜を有している。この傾斜面よりもさらにZ軸方向プラス側には、XY平面に平行でZ軸方向プラス側を向く水平面が形成されている。溝部12a、12bにボス21a、21bを挿入する際には、ボス21a、21bが突出部14a、14bの傾斜面に当接することにより、弾性爪13a、13bが互いに離間する方向に弾性変形する。ボス21a、21bが突出部14a、14bの間を通過して溝部12a、12b内に挿入されると、弾性爪13a、13bが元の状態に復帰し、上述した水平面によりボス21a、21bを溝部12a、12b内で保持する。なお、側壁11a、溝部12a及び弾性爪13aを、ボス支持部1a（図7）とする。また、側壁11b、溝部12b及び弾性爪13bを、ボス支持部1b（図7）とする。

#### 【0017】

トラバースシャーシ20の外周壁201には、カムピン23が立設されている。メインシャーシ10の外周壁101の内側には、トラバースシャーシ20のカムピン23に係合するカム溝16を備えたカム部材15が設けられている。このカム部材15は、図示しないカム駆動機構によりX軸方向に往復移動する。このカム部材15の移動に伴って、カムピン23が略Z軸方向に移動し、トラバースシャーシ20がボス21a、21bを中心として回転する。なお、カムピン23は、カム溝16に係合するだけでなく、メインシャーシ10に形成されたZ軸方向に延びた位置決め溝19にも係合し、トラバースシャーシ20のX軸方向における位置決めを行うようになっている。

#### 【0018】

トラバースシャーシ20の回転は、ターンテーブル30や光ピックアップ35と、XY平面内で水平移動するトレイ4（及び搬送されるディスク媒体100）との干渉を回避するために行われる。すなわち、トラバースシャーシ20がXY平面に対して平行になっているときには、ターンテーブル30はディスク媒体100の中心部に係合可能となり、光ピックアップ35はディスク媒体100に対向する。一方、図6に示すようにトレイ4がディスク媒体100を搬送する際には、トラバースシャーシ20はXY平面に対して傾斜しており、この状態では、ターンテーブル30や光ピックアップ35は、トレイ4及びディスク媒体100の移動範囲から下方に退避している。

#### 【0019】

次に、このように構成されたディスク装置の動作について説明する。ディスク媒体100がディスク装置に挿入

される前の状態では、トラバースユニット2はXY平面に対して傾斜している。ディスク媒体100をディスク装置に収容する際には、図6に示すように、トレイ4が、図示しないローディング機構によりディスク装置の外部の排出位置まで移動する。次いで、使用者がトレイ4上にディスク媒体100を載せたのち、トレイ4が排出位置からディスク装置内の収容位置まで移動する。次いで、図示しないカム駆動機構によりカム部材15が移動し、これによりトラバースシャーシ20がボス21a, 21bを中心に回転し、XY平面に対して平行になる(図1、図5)。次いで、図1に示すように、ターンテーブル30が、トレイ4に保持されたディスク媒体100の中心部に係合する。ターンテーブル30及びクランパ32は、リング状板金31とマグネット33との磁気的な吸引力により、ディスク媒体100を挟持する。ターンテーブル30によりディスク媒体100が回転すると、光ピックアップ35が図示しないピックアップ駆動機構によりディスク媒体100の外周と内周との間で移動し、ディスク媒体100に対する情報の書き込み、読み取り又はその両方が行われる。

#### 【0020】

ディスク媒体100をディスク装置外に排出する際には、カム部材15の移動によりトラバースシャーシ20がボス21a, 21bを中心として回転し、XY平面に対して傾斜する。これにより、トラバースシャーシ20に保持されたターンテーブル30及び光ピックアップ35がディスク媒体100から下方に離間する。そのうち、図3に示すようにトレイ4が排出位置に移動し、使用者がトレイ4上からディスク媒体100を取り出したのち、ディスク装置内に移動する。

#### 【0021】

次に、実施の形態1により得られる効果について説明する。まず、搬送時等においてディスク装置が受ける衝撃について説明する。図8は、このディスク装置(図8において符号1で示す)が組み込まれたコンパクトディスクプレーヤ等のシステム9を梱包した状態を示す斜視図であり、Z軸方向プラス側を上、X軸方向プラス側を右下にして示すものである。システム9は、略直方体形状の筐体91を有しており、その水平面(XY平面)における4つのコーナー部分が緩衝材であるクッション92により保持された状態で、段ボール製の梱包箱93に収容されている。

#### 【0022】

図9は、図8に示すように梱包されたシステム9を90cmの高さよりコンクリート面に自由落下させた時にディスク装置に生じる加速度(衝撃加速度とする。)を示す図である。図9(a)、(b)及び(c)は、それぞれ、ディスク装置をX軸方向のプラス側、Y軸方向のプラス側、及びZ軸方向のマイナス側に落下させた場合の衝撃加速度の測定値を示す。図9(a)～(c)におい

て、縦軸には、衝撃加速度をとり、横軸には経過時間をとる。なお、ディスク装置をX軸方向のマイナス側、Y軸方向のマイナス側、及びZ軸方向のプラス側にそれぞれ落下させた場合には、図9(a)～(c)に対してそれぞれ極性(正負)が反対の波形が得られる。ディスク装置の落下等に伴う衝撃による部品の脱落や破損は、衝撃加速度又は衝撃エネルギー(衝撃加速度と時間の積)の大きさに依存することが知られているが、図9(a)～(c)より、衝撃加速度及び衝撃エネルギーとも、Z軸方向に落下させた場合に最も大きいことが分かる。これは、衝撃エネルギー及び衝撃加速度が、落下時の接地面に対向する筐体91の表面積にほぼ依存するためと考えられ、ディスク装置が組み込まれた一般的なシステムで普遍的にみられる傾向といえることができる。従って、Z軸方向の衝撃に対するディスク装置の耐性を向上させる必要があることが分かる。

#### 【0023】

このような点を踏まえ、実施の形態1の効果について説明する。図7(a)は、上述したように、実施の形態1による効果を説明するための概略図である。図7(b)は、実施の形態1に対する比較例、すなわちボス21a, 21bが突起22a, 22bを有さない場合について説明するための概略図である。ディスク装置が上述したZ軸方向の衝撃を受けた場合、トラバースユニット2の重量の数十倍に相当する衝撃が、ボス支持部1a, 1bに作用する。このような衝撃によりボス21a, 21bが弾性爪13a, 13bに衝突すると、図7(b)に示すように、ボス支持部1a(側壁11a、溝部12a及び弾性爪13a)と、ボス支持部1b(側壁11b、溝部12b及び弾性爪13b)とが互いに離間する方向に弾性変形しようとする。しかしながら、実施の形態1によれば、図7(a)に示すように、側壁11a, 11bの互いに離間する方向への弾性変形がトラバースシャーシ20の突起22a, 22bにより抑制されるため、弾性爪13a, 13bが弾性変形したとしても、ボス支持部1a, 1bの全体としての弾性変形は抑制される。このように、ボス支持部1a, 1bの全体としての弾性変形が抑制されるため、ボス21a, 21bの脱落はきわめて生じにくくなる。その結果、トラバースユニット2がメインシャーシ10から脱落しにくくなり、耐衝撃性能が向上する。

#### 【0024】

なお、突起22a, 22bの先端部において互いに対向する側の面には、傾斜面26a, 26bが形成されている。このテーパ面26a, 26bは、ボス21a, 21bを溝部12a, 12bに挿入する際、突起22a, 22bを側壁11a, 11bの外側に案内するものである。

#### 【0025】

以上説明したように、実施の形態1に係るディスク装置

によれば、トラバースユニット 2 がメインシャーシ 10 から脱落しにくくなり、耐衝撃性能が向上する。また、ボス 21 a, 21 b に設けた突起 22 a, 22 b によりボス支持部 1 a, 1 b の弾性変形を抑制するよう構成したので、弾性変形を抑制するための構成が簡単になる。さらに、弾性爪 13 a, 13 b を設けることにより、溝部 12 a, 12 b からのボス 21 a, 21 b の脱落が防止されると共に、溝部 12 a, 12 b へのボス 21 a, 21 b の組み込みが簡単に行われる。特に、ボス 21 a, 21 b をメインシャーシ 10 の溝部 12 a, 12 b に対して Z 軸方向に組み込むことができるので、ディスク装置の組立が簡単になる。

#### 【0026】

実施の形態 2.

図 10 及び図 11 は、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図 10 は、実施の形態 2 に係るディスク装置にトラバースユニット 2 が組み込まれる直前の状態を示し、図 11 は、ディスク装置にトラバースユニット 2 が組み込まれた状態を示す。

#### 【0027】

図 10 及び図 11 に示すように、メインシャーシ 10 において、トラバースシャーシ 20 の X 軸方向外側には、トラバースシャーシ 20 のボス 21 a, 21 b を支持するボス支持部 5 a, 5 b がそれぞれ形成されている。ボス支持部 5 a, 5 b は、それぞれ、メインシャーシ 10 の外周壁 103 から Y 軸方向に延びた側壁 6 a, 6 b を有している。側壁 6 a, 6 b は、いずれも、Z 軸方向マイナス側を向いた水平端面 (XY 平面に対して平行な端面) を有している。これら側壁 6 a, 6 b の X 軸方向外側には、外周壁 102, 104 から X 軸方向内側に突出形成されたブロック 50 a, 50 b が設けられている。

#### 【0028】

図 12 は、ディスク装置における一方のボス支持部を拡大して示す斜視図であり、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を右下にして示すものである。図 12 に示すように、ボス支持部 5 a のブロック 50 a は、メインシャーシ 10 の外周壁 103 に対向する鉛直面 51 と、外周壁 102 と平行な鉛直面 52 と、これら鉛直面 51, 52 の Z 軸方向プラス側に形成された水平面 53 とを有している。Z 軸方向において、水平面 53 と側壁 6 a との間には、ボス 21 a の直径よりも僅かに大きい隙間が設けられている。また、ブロック 50 a は、側壁 6 a の Y 軸方向マイナス側に隣接して、外周壁 103 に対向する鉛直面 54 を有している。ブロック 50 a の水平面 53 及び側壁 6 a の水平端面により、ボス 21 a の Z 軸方向の位置が規制される。また、ブロック 50 a の鉛直面 54 により、ボス 21 a の Y 軸方向マイナス側の位置が規制される。これらブロック 50 a の水平面 53 及び鉛直面 54 並びに側壁 6 a の水平端面に囲まれた部

分が、ボス 21 a を挿入する溝部 60 a となる。

#### 【0029】

メインシャーシ 10 の外周壁 103 から溝部 60 a にかけて、長尺部材である弾性爪 7 a が Y 軸方向に延びている。この弾性爪 7 a は、外周壁 103 に固定された部分を中心として弾性変形可能に構成されている。この弾性爪 7 a は、ブロック 50 a の鉛直面 54 に対向する先端面を有し、この先端面によりボス 21 a を溝部 60 a 内で保持し、これによりボス 21 a の Y 軸方向における位置を規制する。また、弾性爪 7 a の先端部分には、ボス 21 a を弾性爪 7 a に対して Z 軸方向に押し当てたときにボス 21 a に当接する傾斜面 71 が形成されている。ボス 21 a を傾斜面 71 に Z 軸方向に押し当てることにより、弾性爪 7 a が外周壁 102 側に弾性変形する。

#### 【0030】

なお、弾性爪 7 a の外周壁 102 側には、Z 軸方向に延びたピン 75 a が形成されている。ボス 21 a を傾斜面 71 に押し当てただけでは弾性爪 7 a が十分に弾性変形しない場合に、作業者がピン 75 a を指等で付勢することにより弾性爪 7 a を弾性変形させることができる。また、弾性爪 7 a の先端部には、外周壁 102 側と反対の側に突出する突出部 76 が形成されている。突出部 76 は、ボス 21 a を溝部 60 a から Y 軸方向に脱落しにくくするためのものである。

#### 【0031】

なお、図 12 では図示を省略するが、他方のボス支持部 5 b は、メインシャーシ 10 の X 軸方向における中心部を中心としてボス支持部 5 a とほぼ対称に構成されている。すなわち、図 11 に示すように、ボス支持部 5 b は、側壁 6 b 及びブロック 50 b により形成される溝 60 b にボス 21 b を支持し、弾性爪 7 b により位置規制している。これ以外の構成は、実施の形態 1 と同様である。

#### 【0032】

ボス 21 a, 21 b をボス支持部 5 a, 5 b に挿入するときには、図 10 に示すように、ボス 21 a, 21 b を弾性爪 7 a, 7 b の各傾斜面 71 (図 12) に Z 軸方向に押し当て、弾性爪 7 a, 7 b を互いに離間する方向に弾性変形させる。ボス 21 a, 21 b が側壁 6 a, 6 b に当接したところで、ボス 21 a, 21 b を Y 軸方向マイナス側に移動させる。これにより、ボス 21 a, 21 b は、弾性爪 7 a, 7 b の各突出部 76 (図 12) を乗り越えて移動し、図 11 に示すように、溝部 60 a, 60 b 内に挿入される。このように、ボス支持部 5 a, 5 b へのボス 21 a, 21 b の挿入方向は Y 軸方向となる。ボス 21 a, 21 b が溝部 60 a, 60 b 内に挿入されると、弾性爪 7 a, 7 b は弾性変形前の状態に復帰する。この状態で、ボス 21 a, 21 b の Y 軸方向の位置は、ブロック 50 a, 50 b の各鉛直面 54 (図 12) と弾性爪 7 a, 7 b の各先端面とによって規制され

る。また、ボス 21 a, 21 b の Z 軸方向の位置は、側壁 6 a, 6 b の各水平端面とブロック 50 a, 50 b の各水平面 53 (図 12) とによって規制される。

#### 【0033】

ディスク装置が落下等により Z 軸方向の衝撃を受けると、実施の形態 1 と同様、トラバースユニット 2 の重量の数十倍に相当する衝撃がボス支持部 5 a, 5 b に作用する。しかしながら、この実施の形態 2 では、ボス 21 a, 21 b のボス支持部 5 a, 5 b への挿入方向が Y 軸方向であり、最も大きな衝撃を受ける Z 軸方向ではないため、ボス 21 a, 21 b はボス支持部 5 a, 5 b から脱落しにくい。言い換えると、ボス 21 a, 21 b は、比較的変形しにくいブロック 50 a, 50 b 及び側壁 6 a, 6 b により Z 軸方向に位置規制されているため、ボス支持部 5 a, 5 b から脱落しにくい。

#### 【0034】

このように構成されているため、実施の形態 2 によれば、トラバースユニット 2 の脱落がより生じにくくなり、耐衝撃性能がさらに向上する。また、ボス 21 a, 21 b をボス支持部 5 a, 5 b に挿入する際、弾性爪 7 a, 7 b に沿ってボス 21 a, 21 b を移動させ、溝部 60 a, 60 b に挿入できるようにしたので、ボス 21 a, 21 b の組み込みが簡単になる。

#### 【0035】

実施の形態 3.

図 13 及び図 14 は、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図 13 は、実施の形態 3 に係るディスク装置のトラバースユニット 2 が組み込まれる直前の状態を示し、図 14 は、ディスク装置にトラバースユニット 2 が組み込まれた状態を示す。実施の形態 3 に係るディスク装置では、メインシャーシ 10 のボス支持部 5 a, 5 b は、実施の形態 2 と同様に構成されている。すなわち、ボス 21 a, 21 b のボス支持部 5 a, 5 b への挿入方向が Y 軸方向であり、これによりボス 21 a, 21 b がボス支持部 5 a, 5 b から脱落しにくい構成となっている。これに加えて、この実施の形態 3 では、トラバースシャーシ 20 のボス 21 a, 21 b の先端部に、実施の形態 1 と同様の突起 22 a, 22 b が形成されている。この突起 22 a, 22 b は、ボス支持部 5 a, 5 b の側壁 6 a, 6 b の外側の面に当接可能に対向する。

#### 【0036】

図 15 は、実施の形態 3 により得られる効果を模式的に示す概略図であり、Z 軸方向マイナス側を上、X 軸方向プラス側を右にして示すものである。上述したように、ボス 21 a, 21 b の先端に形成された突起 22 a, 22 b がボス支持部 5 a, 5 b の側壁 6 a, 6 b の外側の面に当接可能に対向するため、ディスク装置が落下等による衝撃がボス支持部 5 a, 5 b に作用した場合、ボス支持部 5 a, 5 b が互いに離間する方向に弾性変形し

うとしても、その弾性変形は、突起 22 a, 22 b によって抑制される。

#### 【0037】

このように、実施の形態 3 では、実施の形態 2 の構成に加え、ボス 21 a, 21 b の突起 22 a, 22 b によりボス支持部 5 a, 5 b の互いに離間する方向への弾性変形を抑制するようにしたので、ボス支持部 5 a, 5 b からのボス 21 a, 21 b の脱落は、ボス 21 a, 21 b 又はボス支持部 5 a, 5 b が破損しない限り、きわめて生じにくくなる。従って、トラバースユニット 2 の脱落がさらに抑制され、耐衝撃性能がさらに向上する。

#### 【0038】

実施の形態 4.

図 16 は、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を右下にして示すものであり、図 17 及び図 18 は、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図 16 は、実施の形態 4 に係るディスク装置のトラバースシャーシ 20 を示す。また、図 17 は、実施の形態 4 に係るディスク装置のトラバースユニット 2 が組み込まれる直前の状態を示し、図 18 は、ディスク装置にトラバースユニット 2 が組み込まれた状態を示す。図 16 及び図 17 に示すように、実施の形態 4 に係るトラバースシャーシ 20 のボス 21 a, 21 b は、それぞれの先端部に、実施の形態 3 で説明した突起 22 a, 22 b に加えて、突起 25 a, 25 b を有している。突起 25 a は、突起 22 a よりもさらにボス 21 a の先端側に形成されており、突起 22 a と反対の側に突出している。同様に、突起 25 b は、突起 22 b よりもさらにボス 21 b の先端側に形成されており、突起 22 b と反対の側に突出している。

#### 【0039】

図 19 は、実施の形態 4 により得られる効果を模式的に示す概略図であり、Z 軸方向マイナス側を上、X 軸方向プラス側を右にして示すものである。ボス 21 a, 21 b をボス支持部 5 a, 5 b に挿入すると、ボス 21 a, 21 b の突起 22 a, 22 b が側壁 6 a, 6 b の外側の面に当接可能に対向するのに加えて、ボス 21 a, 21 b の突起 25 a, 25 b が、ブロック 50 a, 50 b に形成された切欠き部 55 a, 55 b の内面 (X 軸方向外側を向いた面) 56 a, 56 b に当接可能に対向する。

#### 【0040】

このように構成されているため、ディスク装置の落下等による衝撃がボス支持部 5 a, 5 b に作用した場合、ボス支持部 5 a, 5 b が互いに離間する方向に弾性変形しようとしても、この弾性変形は、ボス 21 a, 21 b の突起 25 a, 25 b がブロック 50 a, 50 b の内面 56 a, 56 b に当接することにより抑制される。また、ボス支持部 5 a, 5 b の弾性変形は、実施の形態 3 と同様、ボス 21 a, 21 b の突起 22 a, 22 b が側壁 6 a, 6 b に当接することによっても抑制される。



## 【0041】

このように、実施の形態 4 では、実施の形態 3 の構成に加え、ボス 21a, 21b に形成された突起 25a, 25b により、ボス支持部 5a, 5b の弾性変形がさらに抑制されるため、ボス 21a, 21b のボス支持部 5a, 5b からの脱落は、ボス 21a, 21b 又はボス支持部 5a, 5b が破損しない限り、きわめて生じにくくなる。従って、トラバースユニット 2 の脱落が一層抑制され、耐衝撃性能が一層向上する。

## 【0042】

## 【発明の効果】

この発明によれば、トラバースシャーシの各回転軸に設けた当接部により、支持部の互いに離間する方向への変形が抑制されるため、支持部の変形に起因する回転軸の脱落が生じにくくなる。従って、ディスク装置からのトラバースユニットの脱落を抑制することができる。

## 【0043】

また、本発明によれば、各支持部への回転軸の挿入方向が、ディスク媒体の搬送方向と略平行な方向であるため、落下等により最も強い衝撃を受ける方向（ディスク媒体の搬送方向と略直交する方向）には各回転軸の着脱のための開口を設ける必要がなくなり、この開口を介した回転軸の脱落が生じにくくなる。従って、ディスク装置からのトラバースユニットの脱落を抑制することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置を示す斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置のトラバースシャーシを示す斜視図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置からトラバースユニットを取り外した状態を示す斜視図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置にトラバースユニットが組み込まれる直前の状態を示す斜視図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置を示す斜視図である。

【図 6】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、トレイが排出位置にある状態を示す斜視図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置を落下させたときの衝撃加速度の測定例を示す図である。

【図 8】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置により得られる効果を説明するための概略図である。

【図 9】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置が組み込まれたシステムを Z 軸方向プラス側から見た斜視図である。

【図 10】本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置にトラバースユニットが組み込まれる直前の状態を示す斜視図である。

【図 11】本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置を示す斜視図である。

【図 12】本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置のボス支持部を拡大して示す斜視図である。

【図 13】本発明の実施の形態 3 に係るディスク装置にトラバースユニットが組み込まれる直前の状態を示す斜視図である。

【図 14】本発明の実施の形態 3 に係るディスク装置を示す斜視図である。

【図 15】本発明の実施の形態 3 に係るディスク装置により得られる効果を説明するための概略図である。

【図 16】本発明の実施の形態 4 に係るディスク装置のトラバースシャーシを示す斜視図である。

【図 17】本発明の実施の形態 4 に係るディスク装置にトラバースユニットが組み込まれる直前の状態を示す斜視図である。

【図 18】本発明の実施の形態 4 に係るディスク装置を示す斜視図である。

【図 19】本発明の実施の形態 4 に係るディスク装置により得られる効果を説明するための概略図である。

## 【符号の説明】

1 ディスク装置

1a, 1b, 5a, 5b ボス支持部

20 トラバースユニット

4 トレイ

6a, 6b, 11a, 11b 側壁

7a, 7b, 13a, 13b 弾性爪

10 メインシャーシ

12a, 12b 溝部

20 トラバースシャーシ

21a, 21b ボス

22a, 22b 突起

23 カムピン

25a, 25b 突起

30 ターンテーブル

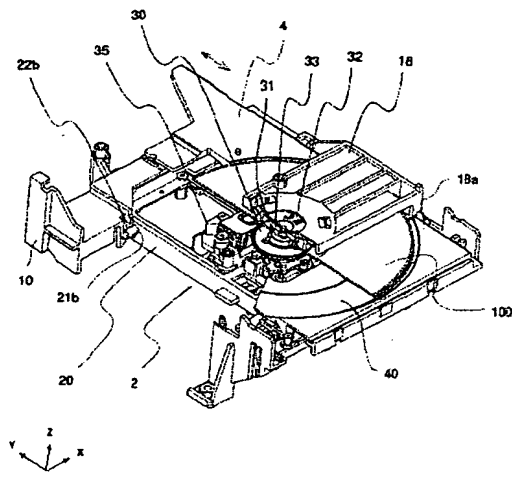
35 ピックアップ

50a, 50b ブロック

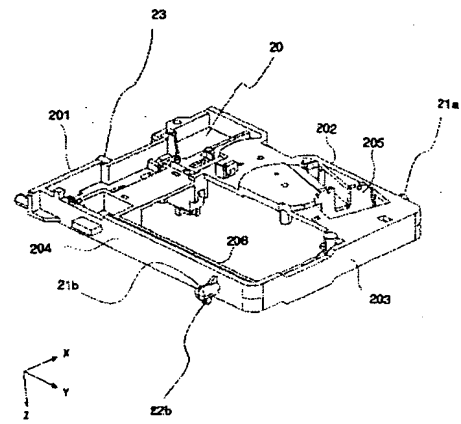
60a, 60b 溝部

9 システム

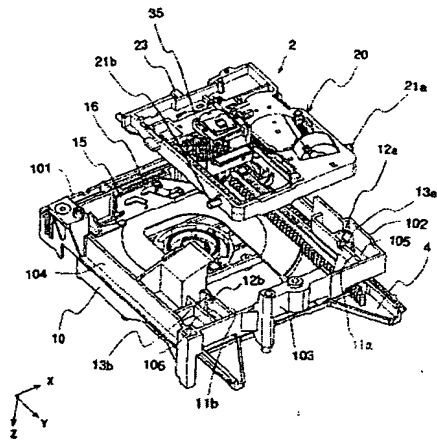
【図 1】



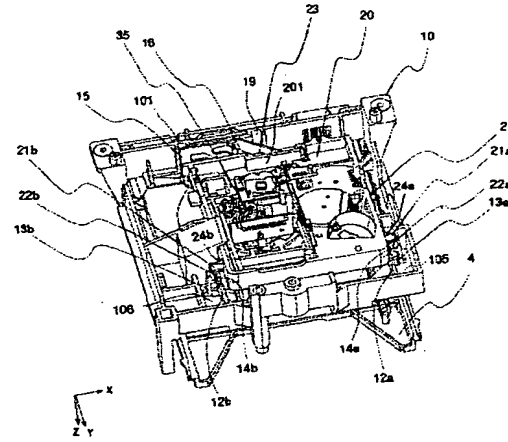
【図 2】



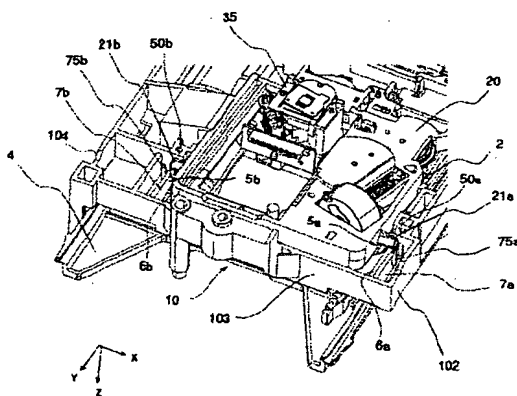
【図 3】



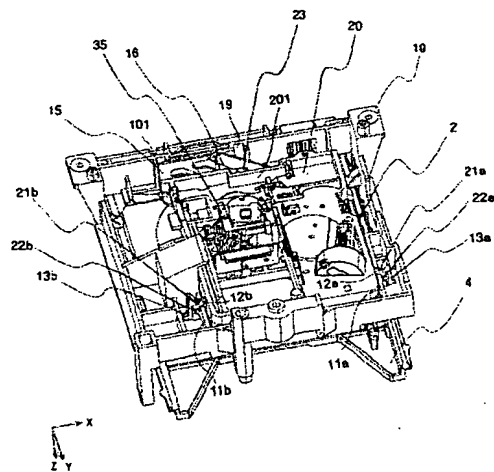
【図 4】



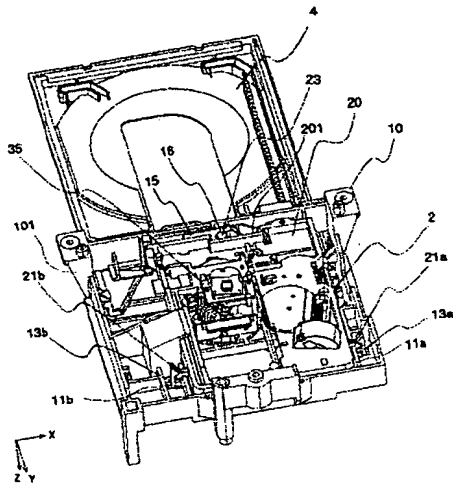
【図 10】



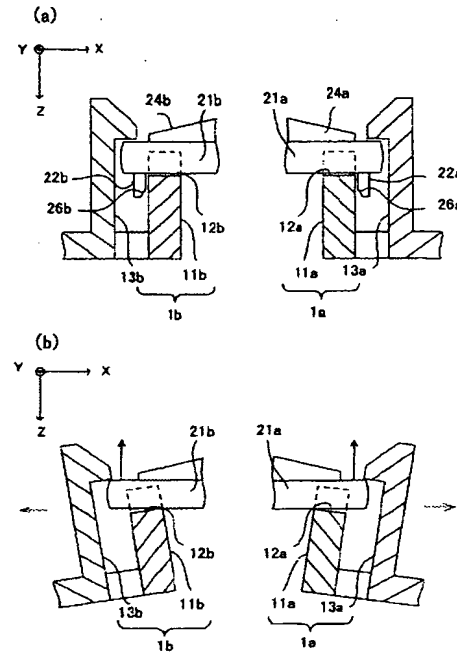
【図 5】



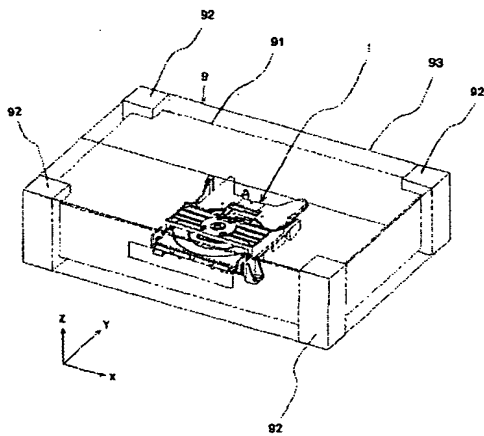
【図6】



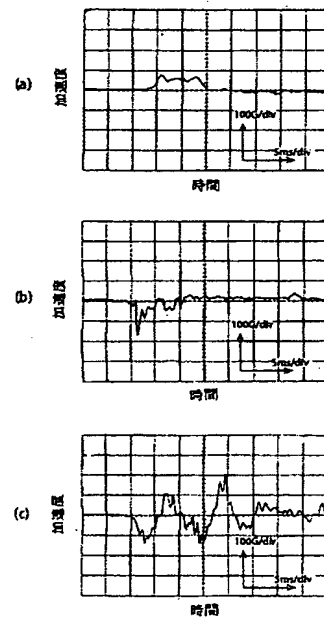
【図7】



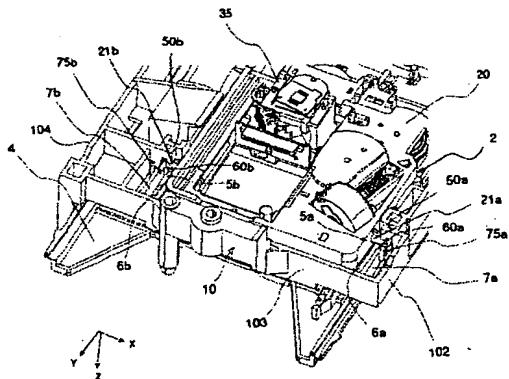
【図8】



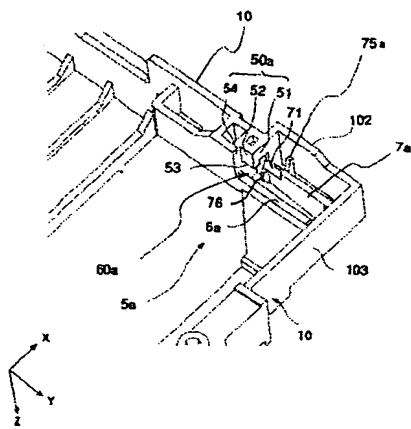
【図9】



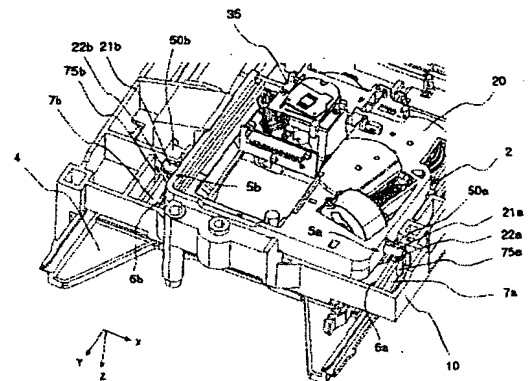
【図11】



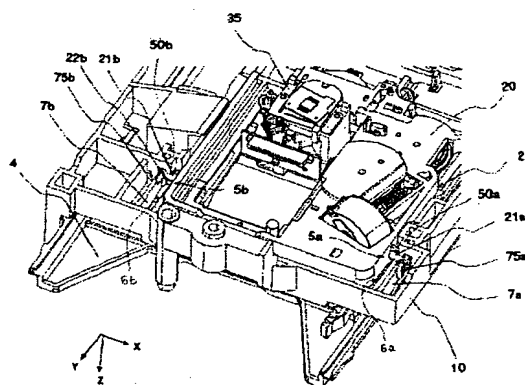
【図 12】



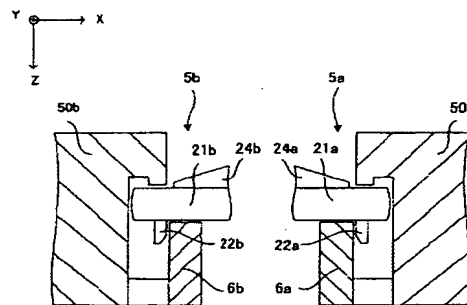
【図 13】



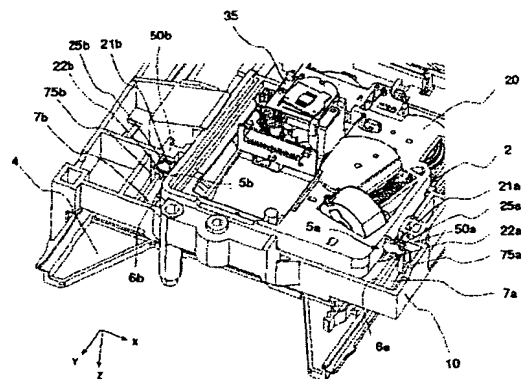
【図 14】



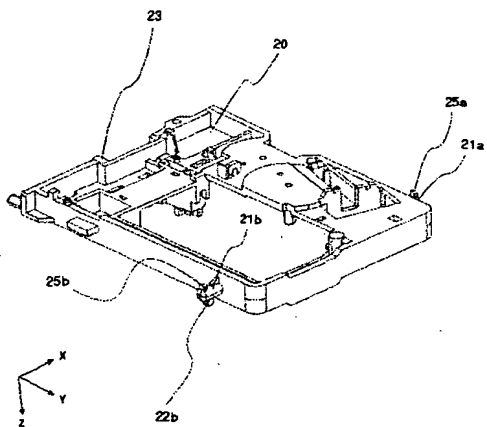
【図 15】



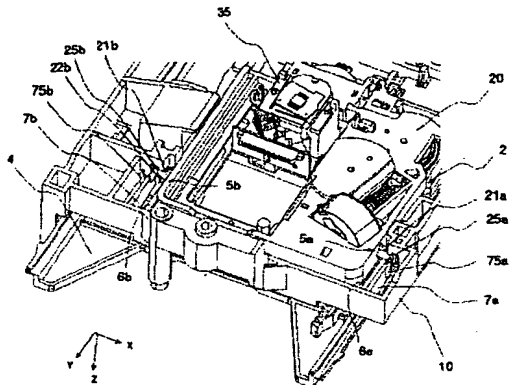
【図 17】



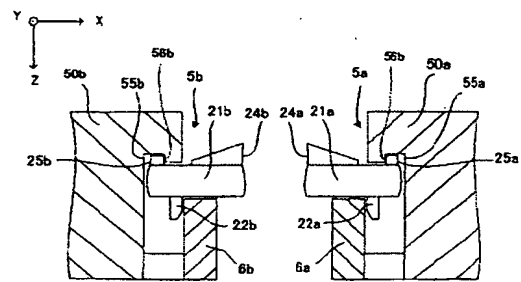
【図 16】



【図 18】



【図 19】



## 【手続補正書】

【提出日】平成16年1月20日（2004. 1. 20）

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

【特許文献1】

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成17年2月24日(2005.2.24)

【公開番号】特開2004-164721(P2004-164721A)

【公開日】平成16年6月10日(2004.6.10)

【年通号数】公開・登録公報2004-022

【出願番号】特願2002-327701(P2002-327701)

【国際特許分類第7版】

G 1 1 B 33/12

G 1 1 B 25/04

【F I】

G 1 1 B 33/12 5 0 1 A

G 1 1 B 25/04 1 0 1 P

【手続補正書】

【提出日】平成16年3月18日(2004.3.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、前記ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、

前記ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、

前記トラバースユニットを、前記収容位置における前記ディスク媒体に対して接近及び離間するように回動可能に支持するメインシャーシと

を備え、

前記トラバースシャーシは、前記回動のための互いに同軸の一对の回動軸を有し、

前記メインシャーシは、前記一对の回動軸をそれぞれ支持する一对の支持部を有し、

前記回動軸は、前記一对の支持部の互いに離間する方向への変形を抑制するように前記支持部に当接可能な当接部を有することを特徴とするディスク装置。

【請求項2】

前記当接部が、前記回動軸の外周面に突出形成された突起であることを特徴とする請求項1に記載のディスク装置。

【請求項3】

前記支持部が、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向に対して略直交する方向に開口した溝部と、前記回動軸を前記溝部から脱落しないよう位置規制する弾性変形可能な位置規制部材とを有していることを特徴とする請求項1又は2に記載のディスク装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンパクトディスクプレーヤ等における情報の記録及び／又は再生に用いられ、ディスク状の情報記録媒体に対する情報の書き込み及び／又は読み取りを行うディスク装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来より、ディスク装置において、ディスク状の情報記録媒体（以下、ディスク媒体とする。）を、装置内部の收容位置と装置外部の排出位置との間で搬送するローディング機構を備えたものが知られている（特許文献1を参照）。このようなディスク装置では、搬送されるディスク媒体との干渉を回避するため、ディスク媒体を回転させるターンテーブル及び光ピックアップ等は、上下方向に移動するベース（中間ベースとする。）に取り付けられている。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開2002-93013号公報（第7頁、図2-4）

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このような従来のディスク装置では、中間ベースの両側部に一对の軸部が形成されており、これらの軸部が、ディスク装置の装置ベースに形成された支持部に嵌合している。支持部は、上方に開口した半円形の切り欠きであり、この支持部に対して軸部が上方から嵌合するようになっている。また、支持部の近傍には、軸部を支持部から脱落しないように付勢する付勢機構が設けられている。このように構成されているため、ディスク装置が落下等により衝撃を受けると、その衝撃により支持部及び付勢機構が変形して軸部が支持部から脱落し、その結果、中間ベースに支持されるユニット全体（ターンテーブル及び光ピックアップ等を含む）が装置ベースから脱落するという問題がある。

#### 【0005】

本発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、落下等の衝撃によるユニットの脱落を防止できるディスク装置を提供することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係るディスク装置は、ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、ディスク媒体を收容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、トラバースユニットを收容位置におけるディスク媒体に対して接近及び離間するように回動可能に支持するメインシャーシとを備えている。トラバースシャーシは、回動のための互いに同軸の一对の回動軸を有しており、メインシャーシは、一对の回動軸をそれぞれ支持する一对の支持部を有している。回動軸は、一对の支持部の互いに離間する方向への変形を抑制するように支持部に当接可能な当接部を有している。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

実施の形態1.

図1は、実施の形態1に係るディスク装置を示す斜視図である。ディスク装置は、メインシャーシ10と、メインシャーシ10により回動可能に支持されたトラバースシャーシ20と、メインシャーシ10により往復移動可能に支持されたトレイ4とを備えている。トレイ4は、ディスク媒体100を水平に保持する載置面40を有しており、ディスク装置内の收容位置とディスク装置外の排出位置との間で水平に搬送する。

#### 【0008】

以下の説明では、図1に示すように、トレイ4の載置面40に直交する方向をZ軸とし、トレイ4の移動方向をY軸とする。また、Y軸及びZ軸に直交する方向をX軸とする。ここで、Z軸については、トレイ4からディスク媒体100に向かう方向をプラスとし、そ

の反対方向をマイナスとする。Y軸については、トレイ4が排出位置に向かって移動する方向をマイナスとし、その反対方向をプラスとする。X軸については、図1において右上に向かう方向をプラスとし、左下に向かう方向をマイナスとする。なお、図1及び後述する図8は、Z軸方向プラス側が上になるように示されている。これは、ディスク装置がコンパクトディスクプレーヤ等のシステム9（図8）に組み込まれたときの姿勢である。一方、他の図面は、Z軸方向マイナス側が上になるように示されている。これは、メインシャーシ10にトラバースシャーシ20を組み込む作業を行うときの姿勢である。

#### 【0009】

トラバースシャーシ20には、ターンテーブル30が設けられている。このターンテーブル30は、トラバースシャーシ20に取り付けられたモータ（図示せず）の回転軸に固定されている。ターンテーブル30の上端面には、リング状板金31が固定されている。トレイ4を挟んでメインシャーシ10と反対の側には、クランプ板18が設けられている。クランプ板18は、X軸方向の両端部に形成された一对の脚部18a（図1では一方のみ示す）によりメインシャーシ10に固定されている。クランプ板18のX軸方向中央部には、ターンテーブル30との間でディスク媒体100を挟持するクランプ32が取り付けられている。クランプ32は、その内側に、ターンテーブル30のリング状板金31を磁氣的に吸着するためのマグネット33を備えている。

#### 【0010】

トラバースシャーシ20には、ターンテーブル30上で保持されるディスク媒体100に対向するように、光ピックアップ35が設けられている。この光ピックアップ35は、ディスク媒体100に対する情報の書き込み、ディスク媒体100に記録された情報の読み取り、又はその両方を行うものである。ピックアップ35は、トラバースシャーシ20に設けられた図示しないピックアップ駆動機構により、ディスク媒体100の半径方向に移動される。トラバースシャーシ20、ターンテーブル30、光ピックアップ35及びピックアップ駆動機構は、トラバースユニット2を構成する。

#### 【0011】

図2～図6は、Z軸方向マイナス側を上、Y軸方向プラス側を右下にして示す斜視図である。図2は、トラバースシャーシ20を示す。図3は、トラバースユニット2が取り外された状態のディスク装置を示し、図4は、トラバースユニット2が組み込まれる直前のディスク装置を示す。図5は、トラバースユニット2が組み込まれたディスク装置を示し、図6は、トレイ4が排出位置にあるときのディスク装置を示す。図7は、実施の形態1による効果を模式的に示す概略図であり、Z軸方向マイナス側を上、X軸方向プラス側を右にして示すものである。

#### 【0012】

図2に示すように、トラバースシャーシ20は、Z軸方向に見て略矩形状であり、X軸方向に延びた外周壁201、203と、これら外周壁201、203に直交する外周壁202、204とを有している。外周壁201～204に囲まれた領域には、各種駆動系を組み込むための装着部205、並びに光ピックアップ35及びピックアップ駆動機構（図示せず）を取り付ける開口部206等が形成されている。外周壁202、204のY軸方向プラス側の端部近傍には、ボス21a、21bがそれぞれ突出形成されている。ボス21a、21bは、外周壁202、204からX軸方向外側に向けて互いに同軸に突出している。図4又は図7に示すように、ボス21a、21bの先端近傍には、Z軸方向のプラス側に突出する突起22a、22bが形成されている。また、ボス21a、21bの根元近傍には、補強板24a、24bが形成されている。

#### 【0013】

図3に示すように、メインシャーシ10は、Z軸方向に見て略矩形状であり、X軸方向に延びた外周壁101、103と、Y軸方向に延びた外周壁102、104とを有している。外周壁102、104の内側には、外周壁103からY軸方向マイナス側に延びた一对の側壁11a、11bが形成されている。側壁11aと外周壁102との間には天板105が形成されており、側壁11bと外周壁104との間には天板106が形成されている。



**【0014】**

側壁11a, 11bにおいて、ボス21a, 21bに対向する位置には、トラバースシャーシ20のボス21a, 21bを支持する溝部12a, 12bが形成されている。溝部12a, 12bは、Z軸方向マイナス側に開口する矩形の切欠きであり、それぞれの内側にボス21a, 21bが挿入されるようになっている。また、図5に示すように、溝部12a, 12bにボス21a, 21bが挿入されると、ボス21a, 21bの先端に突出形成された突起22a, 22bが側壁11a, 11bのX軸方向外側の面に当接可能に対向している。

**【0015】**

図4に示すように、溝部12a, 12bのX軸方向外側には、弾性爪13a, 13bが設けられている。この弾性爪13a, 13bは、天板105, 106からZ軸方向におけるマイナス側に突出するようそれぞれ形成された長尺部材である。弾性爪13a, 13bの先端には、X軸方向内側に突出した突出部14a, 14bがそれぞれ形成されている。突出部14a, 14bは、ボス21a, 21bを溝部12a, 12bから脱落しないよう保持する。突出部14a, 14bの互いに対向する側の面は、Z軸方向プラス側にいくほどX軸方向内側に突出するような傾斜を有している。この傾斜面よりもさらにZ軸方向プラス側には、XY平面に平行でZ軸方向プラス側を向く水平面が形成されている。溝部12a, 12bにボス21a, 21bを挿入する際には、ボス21a, 21bが突出部14a, 14bの傾斜面に当接することにより、弾性爪13a, 13bが互いに離間する方向に弾性変形する。ボス21a, 21bが突出部14a, 14bの間を通過して溝部12a, 12b内に挿入されると、弾性爪13a, 13bが元の状態に復帰し、上述した水平面によりボス21a, 21bを溝部12a, 12b内で保持する。なお、側壁11a、溝部12a及び弾性爪13aを、ボス支持部1a（図7）とする。また、側壁11b、溝部12b及び弾性爪13bを、ボス支持部1b（図7）とする。

**【0016】**

トラバースシャーシ20の外周壁201には、カムピン23が立設されている。メインシャーシ10の外周壁101の内側には、トラバースシャーシ20のカムピン23に係合するカム溝16を備えたカム部材15が設けられている。このカム部材15は、図示しないカム駆動機構によりX軸方向に往復移動する。このカム部材15の移動に伴って、カムピン23が略Z軸方向に移動し、トラバースシャーシ20がボス21a, 21bを中心として回転する。なお、カムピン23は、カム溝16に係合するだけでなく、メインシャーシ10に形成されたZ軸方向に延びた位置決め溝19にも係合し、トラバースシャーシ20のX軸方向における位置決めを行うようになっている。

**【0017】**

トラバースシャーシ20の回転は、ターンテーブル30や光ピックアップ35と、XY平面内で水平移動するトレイ4（及び搬送されるディスク媒体100）との干渉を回避するために行われる。すなわち、トラバースシャーシ20がXY平面に対して平行になっているときには、ターンテーブル30はディスク媒体100の中心部に係合可能となり、光ピックアップ35はディスク媒体100に対向する。一方、図6に示すようにトレイ4がディスク媒体100を搬送する際には、トラバースシャーシ20はXY平面に対して傾斜しており、この状態では、ターンテーブル30や光ピックアップ35は、トレイ4及びディスク媒体100の移動範囲から下方に退避している。

**【0018】**

次に、このように構成されたディスク装置の動作について説明する。ディスク媒体100がディスク装置に挿入される前の状態では、トラバースユニット2はXY平面に対して傾斜している。ディスク媒体100をディスク装置に収容する際には、図6に示すように、トレイ4が、図示しないローディング機構によりディスク装置の外部の排出位置まで移動する。次いで、使用者がトレイ4上にディスク媒体100を載せたのち、トレイ4が排出位置からディスク装置内の収容位置まで移動する。次いで、図示しないカム駆動機構によ

りカム部材15が移動し、これによりトラバースシャーシ20がボス21a, 21bを中心に回転し、XY平面に対して平行になる(図1、図5)。次いで、図1に示すように、ターンテーブル30が、トレイ4に保持されたディスク媒体100の中心部に係合する。ターンテーブル30及びクランプ32は、リング状板金31とマグネット33との磁気的な吸引力により、ディスク媒体100を挟持する。ターンテーブル30によりディスク媒体100が回転すると、光ピックアップ35が図示しないピックアップ駆動機構によりディスク媒体100の外周と内周との間で移動し、ディスク媒体100に対する情報の書き込み、読み取り又はその両方が行われる。

#### 【0019】

ディスク媒体100をディスク装置外に排出する際には、カム部材15の移動によりトラバースシャーシ20がボス21a, 21bを中心として回転し、XY平面に対して傾斜する。これにより、トラバースシャーシ20に保持されたターンテーブル30及び光ピックアップ35がディスク媒体100から下方に離間する。そののち、図3に示すようにトレイ4が排出位置に移動し、使用者がトレイ4上からディスク媒体100を取り出したのち、ディスク装置内に移動する。

#### 【0020】

次に、実施の形態1により得られる効果について説明する。まず、搬送時等においてディスク装置が受ける衝撃について説明する。図8は、このディスク装置(図8において符号1で示す)が組み込まれたコンパクトディスクプレーヤ等のシステム9を梱包した状態を示す斜視図であり、Z軸方向プラス側を上、X軸方向プラス側を右下にして示すものである。システム9は、略直方体形状の筐体91を有しており、その水平面(XY平面)における4つのコーナー部分が緩衝材であるクッション92により保持された状態で、段ボール製の梱包箱93に收容されている。

#### 【0021】

図9は、図8に示すように梱包されたシステム9を90cmの高さよりコンクリート面に自由落下させた時にディスク装置に生じる加速度(衝撃加速度とする。)を示す図である。図9(a)、(b)及び(c)は、それぞれ、ディスク装置をX軸方向のプラス側、Y軸方向のプラス側、及びZ軸方向のマイナス側に落下させた場合の衝撃加速度の測定値を示す。図9(a)～(c)において、縦軸には、衝撃加速度をとり、横軸には経過時間をとる。なお、ディスク装置をX軸方向のマイナス側、Y軸方向のマイナス側、及びZ軸方向のプラス側にそれぞれ落下させた場合には、図9(a)～(c)に対してそれぞれ極性(正負)が反対の波形が得られる。ディスク装置の落下等に伴う衝撃による部品の脱落や破損は、衝撃加速度又は衝撃エネルギー(衝撃加速度と時間の積)の大きさに依存することが知られているが、図9(a)～(c)より、衝撃加速度及び衝撃エネルギーとも、Z軸方向に落下させた場合に最も大きいことが分かる。これは、衝撃エネルギー及び衝撃加速度が、落下時の接地面に対向する筐体91の表面積にほぼ依存するためと考えられ、ディスク装置が組み込まれた一般的なシステムで普遍的にみられる傾向といえることができる。従って、Z軸方向の衝撃に対するディスク装置の耐性を向上させる必要があることが分かる。

#### 【0022】

このような点を踏まえ、実施の形態1の効果について説明する。図7(a)は、上述したように、実施の形態1による効果を説明するための概略図である。図7(b)は、実施の形態1に対する比較例、すなわちボス21a, 21bが突起22a, 22bを有さない場合について説明するための概略図である。ディスク装置が上述したZ軸方向の衝撃を受けた場合、トラバースユニット2の重量の数十倍に相当する衝撃が、ボス支持部1a, 1bに作用する。このような衝撃によりボス21a, 21bが弾性爪13a, 13bに衝突すると、図7(b)に示すように、ボス支持部1a(側壁11a、溝部12a及び弾性爪13a)と、ボス支持部1b(側壁11b、溝部12b及び弾性爪13b)とが互いに離間する方向に弾性変形しようとする。しかしながら、実施の形態1によれば、図7(a)に示すように、側壁11a, 11bの互いに離間する方向への弾性変形がトラバースシャー

シ 20 の突起 22 a, 22 b により抑制されるため、弾性爪 13 a, 13 b が弾性変形したとしても、ボス支持部 1 a, 1 b の全体としての弾性変形は抑制される。このように、ボス支持部 1 a, 1 b の全体としての弾性変形が抑制されるため、ボス 21 a, 21 b の脱落はきわめて生じにくくなる。その結果、トラバースユニット 2 がメインシャーシ 10 から脱落しにくくなり、耐衝撃性能が向上する。

#### 【0023】

なお、突起 22 a, 22 b の先端部において互いに対向する側の面には、傾斜面 26 a, 26 b が形成されている。このテーパ面 26 a, 26 b は、ボス 21 a, 21 b を溝部 12 a, 12 b に挿入する際、突起 22 a, 22 b を側壁 11 a, 11 b の外側に案内するものである。

#### 【0024】

以上説明したように、実施の形態 1 に係るディスク装置によれば、トラバースユニット 2 がメインシャーシ 10 から脱落しにくくなり、耐衝撃性能が向上する。また、ボス 21 a, 21 b に設けた突起 22 a, 22 b によりボス支持部 1 a, 1 b の弾性変形を抑制するよう構成したので、弾性変形を抑制するための構成が簡単になる。さらに、弾性爪 13 a, 13 b を設けることにより、溝部 12 a, 12 b からのボス 21 a, 21 b の脱落が防止されると共に、溝部 12 a, 12 b へのボス 21 a, 21 b の組み込みが簡単に行われる。特に、ボス 21 a, 21 b をメインシャーシ 10 の溝部 12 a, 12 b に対して Z 軸方向に組み込むことができるので、ディスク装置の組立が簡単になる。

#### 【0025】

実施の形態 2.

図 10 及び図 11 は、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図 10 は、実施の形態 2 に係るディスク装置にトラバースユニット 2 が組み込まれる直前の状態を示し、図 11 は、ディスク装置にトラバースユニット 2 が組み込まれた状態を示す。

#### 【0026】

図 10 及び図 11 に示すように、メインシャーシ 10 において、トラバースシャーシ 20 の X 軸方向外側には、トラバースシャーシ 20 のボス 21 a, 21 b を支持するボス支持部 5 a, 5 b がそれぞれ形成されている。ボス支持部 5 a, 5 b は、それぞれ、メインシャーシ 10 の外周壁 103 から Y 軸方向に延びた側壁 6 a, 6 b を有している。側壁 6 a, 6 b は、いずれも、Z 軸方向マイナス側を向いた水平端面 (XY 平面に対して平行な端面) を有している。これら側壁 6 a, 6 b の X 軸方向外側には、外周壁 102, 104 から X 軸方向内側に突出形成されたブロック 50 a, 50 b が設けられている。

#### 【0027】

図 12 は、ディスク装置における一方のボス支持部を拡大して示す斜視図であり、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を右下にして示すものである。図 12 に示すように、ボス支持部 5 a のブロック 50 a は、メインシャーシ 10 の外周壁 103 に対向する鉛直面 51 と、外周壁 102 と平行な鉛直面 52 と、これら鉛直面 51, 52 の Z 軸方向プラス側に形成された水平面 53 とを有している。Z 軸方向において、水平面 53 と側壁 6 a との間には、ボス 21 a の直径よりも僅かに大きい隙間が設けられている。また、ブロック 50 a は、側壁 6 a の Y 軸方向マイナス側に隣接して、外周壁 103 に対向する鉛直面 54 を有している。ブロック 50 a の水平面 53 及び側壁 6 a の水平端面により、ボス 21 a の Z 軸方向の位置が規制される。また、ブロック 50 a の鉛直面 54 により、ボス 21 a の Y 軸方向マイナス側の位置が規制される。これらブロック 50 a の水平面 53 及び鉛直面 54 並びに側壁 6 a の水平端面に囲まれた部分が、ボス 21 a を挿入する溝部 60 a となる。

#### 【0028】

メインシャーシ 10 の外周壁 103 から溝部 60 a にかけて、長尺部材である弾性爪 7 a が Y 軸方向に延びている。この弾性爪 7 a は、外周壁 103 に固定された部分を中心として弾性変形可能に構成されている。この弾性爪 7 a は、ブロック 50 a の鉛直面 54 に対

向する先端面を有し、この先端面によりボス21aを溝部60a内で保持し、これによりボス21aのY軸方向における位置を規制する。また、弾性爪7aの先端部分には、ボス21aを弾性爪7aに対してZ軸方向に押し当てたときにボス21aに当接する傾斜面71が形成されている。ボス21aを傾斜面71にZ軸方向に押し当てることにより、弾性爪7aが外周壁102側に弾性変形する。

#### 【0029】

なお、弾性爪7aの外周壁102側には、Z軸方向に延びたピン75aが形成されている。ボス21aを傾斜面71に押し当てただけでは弾性爪7aが十分に弾性変形しない場合に、作業者がピン75aを指等で付勢することにより弾性爪7aを弾性変形させることができる。また、弾性爪7aの先端部には、外周壁102側と反対の側に突出する突出部76が形成されている。突出部76は、ボス21aを溝部60aからY軸方向に脱落しにくくするためのものである。

#### 【0030】

なお、図12では図示を省略するが、他方のボス支持部5bは、メインシャシ10のX軸方向における中心部を中心としてボス支持部5aとほぼ対称に構成されている。すなわち、図11に示すように、ボス支持部5bは、側壁6b及びブロック50bにより形成される溝60bにボス21bを支持し、弾性爪7bにより位置規制している。これ以外の構成は、実施の形態1と同様である。

#### 【0031】

ボス21a、21bをボス支持部5a、5bに挿入するときには、図10に示すように、ボス21a、21bを弾性爪7a、7bの各傾斜面71（図12）にZ軸方向に押し当て、弾性爪7a、7bを互いに離間する方向に弾性変形させる。ボス21a、21bが側壁6a、6bに当接したところで、ボス21a、21bをY軸方向マイナス側に移動させる。これにより、ボス21a、21bは、弾性爪7a、7bの各突出部76（図12）を乗り越えて移動し、図11に示すように、溝部60a、60b内に挿入される。このように、ボス支持部5a、5bへのボス21a、21bの挿入方向はY軸方向となる。ボス21a、21bが溝部60a、60b内に挿入されると、弾性爪7a、7bは弾性変形前の状態に復帰する。この状態で、ボス21a、21bのY軸方向の位置は、ブロック50a、50bの各鉛直面54（図12）と弾性爪7a、7bの各先端面とによって規制される。また、ボス21a、21bのZ軸方向の位置は、側壁6a、6bの各水平端面とブロック50a、50bの各水平面53（図12）とによって規制される。

#### 【0032】

ディスク装置が落下等によりZ軸方向の衝撃を受けると、実施の形態1と同様、トラバースユニット2の重量の数十倍に相当する衝撃がボス支持部5a、5bに作用する。しかしながら、この実施の形態2では、ボス21a、21bのボス支持部5a、5bへの挿入方向がY軸方向であり、最も大きな衝撃を受けるZ軸方向ではないため、ボス21a、21bはボス支持部5a、5bから脱落しにくい。言い換えると、ボス21a、21bは、比較的変形しにくいブロック50a、50b及び側壁6a、6bによりZ軸方向に位置規制されているため、ボス支持部5a、5bから脱落しにくい。

#### 【0033】

このように構成されているため、実施の形態2によれば、トラバースユニット2の脱落がより生じにくくなり、耐衝撃性能がさらに向上する。また、ボス21a、21bをボス支持部5a、5bに挿入する際、弾性爪7a、7bに沿ってボス21a、21bを移動させ、溝部60a、60bに挿入できるようにしたので、ボス21a、21bの組み込みが簡単になる。

#### 【0034】

実施の形態3.

図13及び図14は、Z軸方向マイナス側を上、Y軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図13は、実施の形態3に係るディスク装置のトラバースユニット2が組み込まれる直前の状態を示し、図14は、ディスク装置にトラバースユニット2が組み込まれ

た状態を示す。実施の形態3に係るディスク装置では、メインシャーシ10のボス支持部5a, 5bは、実施の形態2と同様に構成されている。すなわち、ボス21a, 21bのボス支持部5a, 5bへの挿入方向がY軸方向であり、これによりボス21a, 21bがボス支持部5a, 5bから脱着しにくい構成となっている。これに加えて、この実施の形態3では、トラバースシャーシ20のボス21a, 21bの先端部に、実施の形態1と同様の突起22a, 22bが形成されている。この突起22a, 22bは、ボス支持部5a, 5bの側壁6a, 6bの外側の面に当接可能に対向する。

#### 【0035】

図15は、実施の形態3により得られる効果を模式的に示す概略図であり、Z軸方向マイナス側を上、X軸方向プラス側を右にして示すものである。上述したように、ボス21a, 21bの先端に形成された突起22a, 22bがボス支持部5a, 5bの側壁6a, 6bの外側の面に当接可能に対向するため、ディスク装置が落下等による衝撃がボス支持部5a, 5bに作用した場合、ボス支持部5a, 5bが互いに離間する方向に弾性変形しようとしても、その弾性変形は、突起22a, 22bによって抑制される。

#### 【0036】

このように、実施の形態3では、実施の形態2の構成に加え、ボス21a, 21bの突起22a, 22bによりボス支持部5a, 5bの互いに離間する方向への弾性変形を抑制するようにしたので、ボス支持部5a, 5bからのボス21a, 21bの脱着は、ボス21a, 21b又はボス支持部5a, 5bが破損しない限り、きわめて生じにくくなる。従って、トラバースユニット2の脱着がさらに抑制され、耐衝撃性能がさらに向上する。

#### 【0037】

実施の形態4.

図16は、Z軸方向マイナス側を上、Y軸方向プラス側を右下にして示すものであり、図17及び図18は、Z軸方向マイナス側を上、Y軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図16は、実施の形態4に係るディスク装置のトラバースシャーシ20を示す。また、図17は、実施の形態4に係るディスク装置のトラバースユニット2が組み込まれる直前の状態を示し、図18は、ディスク装置にトラバースユニット2が組み込まれた状態を示す。図16及び図17に示すように、実施の形態4に係るトラバースシャーシ20のボス21a, 21bは、それぞれの先端部に、実施の形態3で説明した突起22a, 22bに加えて、突起25a, 25bを有している。突起25aは、突起22aよりもさらにボス21aの先端側に形成されており、突起22aと反対の側に突出している。同様に、突起25bは、突起22bよりもさらにボス21bの先端側に形成されており、突起22bと反対の側に突出している。

#### 【0038】

図19は、実施の形態4により得られる効果を模式的に示す概略図であり、Z軸方向マイナス側を上、X軸方向プラス側を右にして示すものである。ボス21a, 21bをボス支持部5a, 5bに挿入すると、ボス21a, 21bの突起22a, 22bが側壁6a, 6bの外側の面に当接可能に対向するのに加えて、ボス21a, 21bの突起25a, 25bが、ブロック50a, 50bに形成された切欠き部55a, 55bの内面(X軸方向外側を向いた面)56a, 56bに当接可能に対向する。

#### 【0039】

このように構成されているため、ディスク装置の落下等による衝撃がボス支持部5a, 5bに作用した場合、ボス支持部5a, 5bが互いに離間する方向に弾性変形しようとしても、この弾性変形は、ボス21a, 21bの突起25a, 25bがブロック50a, 50bの内面56a, 56bに当接することにより抑制される。また、ボス支持部5a, 5bの弾性変形は、実施の形態3と同様、ボス21a, 21bの突起22a, 22bが側壁6a, 6bに当接することによっても抑制される。

#### 【0040】

このように、実施の形態4では、実施の形態3の構成に加え、ボス21a, 21bに形成された突起25a, 25bにより、ボス支持部5a, 5bの弾性変形がさらに抑制される。

ため、ボス 2 1 a , 2 1 b のボス支持部 5 a , 5 b からの脱落は、ボス 2 1 a , 2 1 b 又はボス支持部 5 a , 5 b が破損しない限り、きわめて生じにくくなる。従って、トラバースユニット 2 の脱落が一層抑制され、耐衝撃性能が一層向上する。

【 0 0 4 1 】

【 発 明 の 効 果 】

この発明によれば、トラバースシャーシの各回動軸に設けた当接部により、支持部の互いに離間する方向への変形が抑制されるため、支持部の変形に起因する回動軸の脱落が生じにくくなる。従って、ディスク装置からのトラバースユニットの脱落を抑制することができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**